

# PINUS MERKUSII JUNGH et DE VRIESE

## CARACTÈRES SYLVICOLES ET MÉTHODES DE PLANTATION

### DESCRIPTION

#### MORPHOLOGIE.

Arbre de taille variable : rencontré à Sumatra à l'état spontané sous forme d'un très grand arbre de plus de 30 m de haut, atteint des dimensions moitié moindres en Birmanie. *Pinus merkusii* est une espèce collective qui groupe plusieurs races dont il est fait mention ci-après au paragraphe Ecologie. La cime, pyramidale chez les jeunes sujets, s'étale en parasol chez les plus vieux arbres. L'écorce écailleuse, plutôt brun rougeâtre, s'épaissit avec l'âge et devient profondément fissurée.

#### CARACTÈRES BOTANIKES ET ANATOMIQUES.

Feuilles adultes de 15 à 25 cm, groupées par 2 dans une gaine de longueur supérieure à 15 mm ; présence de canaux résinifères dans le parenchyme de la portion médiane des aiguilles et parfois contre l'endoderme. Cônes solitaires ou par paires, à maturation bisannuelle, d'environ 8 cm de long sur 3 cm de large, d'abord vert clair puis brun rougeâtre, subdressés ou étalés ; écusson à l'extrémité des écailles peu proéminent, crête médiane transversale saillante. Le bois des *Pinus merkusii* se distingue par les parois des trachéides transversales qui sont sinueuses et dépourvues d'épaississements dentés accusés, et aux ponctuations par champ de croisement rayons-trachéides verticales du bois initial qui ont 1 à 4 ponctuations avec orifices de taille moyenne, ovoïdes ou circulaires, presque plus larges que les aréoles.

#### CARACTÈRES TECHNOLOGIQUES ET UTILISATION.

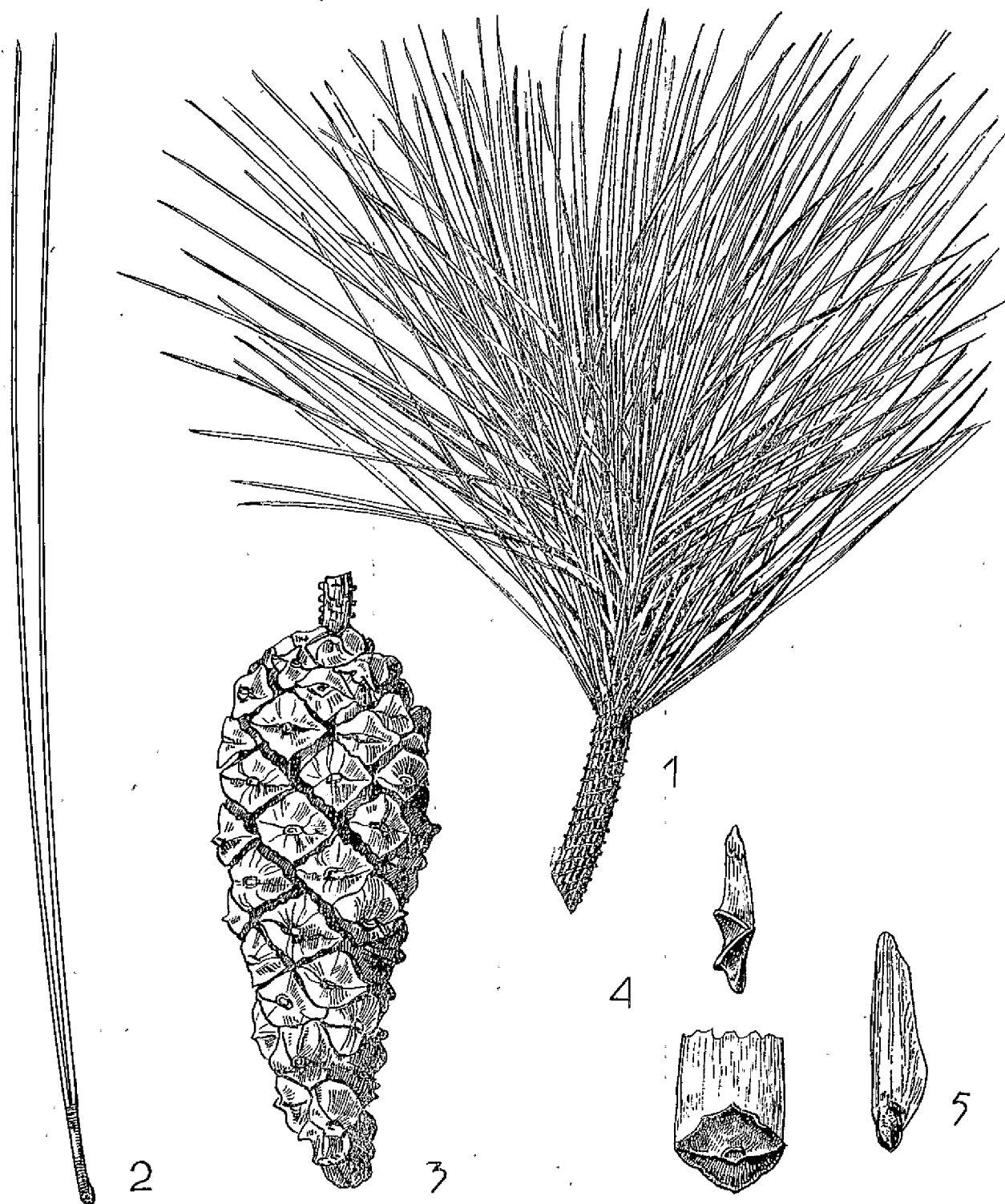
Le bois de ce pin ressemble beaucoup à celui du pin maritime (*Pinus pinaster*). Il peut être utilisé dans de nombreux emplois, notamment :

- Bois de construction : menuiserie intérieure et extérieure, parquets, etc...
- Bois de caisserie, bois d'allumettes, bois pour perches et poteaux.
- Bois de papeterie.

Enfin, il produit avec un bon rendement une excellente résine comparable aux meilleures résines de pin maritime. La variété de ses emplois rend donc cette espèce particulièrement intéressante.

### ÉCOLOGIE

*Pinus merkusii* couvre une aire très vaste s'étendant, Nord-Sud, du Nord du Vietnam à Sumatra, et, Est Ouest, des Philippines à la Birmanie en passant par le Vietnam, le Laos, le Cambodge et le Siam. C'est le plus tropical de tous les pins et c'est la seule espèce dont l'aire, franchissant l'équateur, dépasse le premier degré de latitude Sud.



J. RASSIAT

**PINUS MERKUSII** JUNGH et DE VRIESE

1. Rameau avec feuilles,  $\times 2/3$ . — 2. Feuille,  $\times 1/1$ . — 3. Cône,  $\times 1/1$ . — 4. Extrémité supérieure d'une éaille (écusson et ombilic) de face et de profil,  $\times 1/1$ . — 5. Graine,  $\times 1/1$ .

De haut en bas :

*Bumpé. Région de Kompong Cham (Cambodge). En forêt claire, envahissement d'une clairière par le *Pinus merkusii*.*

Photo Aubréville.

*Peuplement de *Pinus merkusii* sur le plateau de Kirirom (Cambodge). Densité 100 à 120 arbres à l'ha. Volume moyen 2,5 à 3 m<sup>3</sup>. Hauteur 30 m.*

[Photo Robbs.



On le rencontre à des altitudes extrêmement variables, allant de 0 à 2 000 m. Les autres conditions écologiques : climat, sol, varient de même très sensiblement d'un secteur à l'autre. Il semble nécessaire de distinguer plusieurs races ayant des exigences écologiques différentes et parfois des caractères morphologiques distincts (telles les 2 variétés à écorce lisse et écorce rugueuse signalées en Indonésie), mais les limites de séparation entre les races sont encore imprécises.

On peut, en première analyse, distinguer :

— **Races de plaine** : on rencontre une de ces races au Siam et au Cambodge à une

altitude de 50 à 150 m. dans la vallée du Mékong et de ses affluents. La pluviométrie y est de 1 000 à 1 800 mm, avec une saison sèche de 4 à 6 mois. Elle envahit les clairières en forêt dense semi-décidue et en forêt sèche dense et forme des peuplements mixtes avec les essences feuillues. Elle semble préférer les sols alluvionnaires bien drainés mais supporte des sols pauvres, soit sablonneux filtrants, soit d'argile kaolinique.

— **Races d'altitude** : on peut en distinguer surtout 2 :

Race des plateaux et basses montagnes du Vietnam, Laos, Cambodge, Siam et Birmanie, qui envahit les arènes granitiques pauvres à une altitude de 400 à 900 m dans des secteurs à pluviométrie de 1 500 à 2 000 mm, avec saison sèche de 2 à 4 mois.

Race des montagnes d'Indonésie (Sumatra). Elle se trouve à une altitude comprise entre 500 et 1 500 m avec possibilité d'extension de 60 à 2 000 m, dans des climats humides (pluies de 1 500 à 2 500 mm, saison sèche de 2 à 4 mois), et sur des sols bien drainés. On la divise elle-même en deux variétés : variété à écorce lisse et variété à écorce rugueuse, mais dont les exigences écologiques respectives sont encore assez mal définies.



Les races d'altitude donnent généralement des sujets ayant un meilleur taux de croissance et atteignent une plus grande taille que les races de plaine.

Au point de vue **tempérament** *Pinus merkusii* est une essence de pleine lumière supportant mal la concurrence des feuillus. On ne la trouve en mélange avec ces derniers que lorsqu'ils n'occupent pas de façon permanente la totalité du terrain et laissent des trouées où les pins peuvent se régénérer. Ces feuillus appartiennent généralement à la flore des forêts sèches denses ou des savanes boisées.

## TECHNIQUES DE PLANTATION

### GRAINES.

On compte, suivant les variétés, de 27 000 à 60 000 graines au kilog. Elles se conservent bien pendant 6-mois en vrac ou dans des sacs de jute, sous réserve d'être stockées dans des endroits secs. Au delà de cette période, il est nécessaire, pour les conserver jusqu'à un an, de les mettre, à l'état sec, dans des récipients métalliques fermés, entreposés dans des endroits frais.

Un hectolitre de cônes contient en moyenne 2 800 cônes, fournissant 375 g de bonnes graines.

Pour activer la germination, il est recommandé de laisser, avant le semis, les graines gonfler un ou deux jours dans l'eau.

### SEMIS DIRECT.

Il n'est à peu près jamais utilisé en raison, d'une part du coût élevé des graines et, d'autre part, de la nécessité d'infecter les racines des jeunes plants avec des mycorhizes, condition qui est réalisée naturellement dans les peuplements déjà existants mais qui, en dehors de ces peuplements, ne peut être réalisée artificiellement qu'en pépinière.

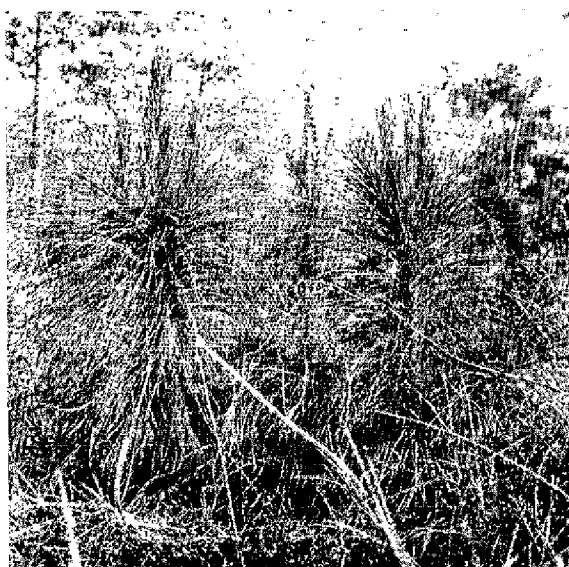
### PLANTATION AVEC PLANTS ISSUS DE PÉPINIÈRE.

La technique des plantations a été particulièrement bien étudiée en Indonésie où les premières plantations ont été faites en 1927 à Sumatra et couvrent actuellement d'importantes surfaces. La plupart des renseignements ci-dessous proviennent de l'expérience acquise en ce pays.

#### — PÉPINIÈRES.

Les pépinières doivent être de préférence installées dans des fonds de vallées, sur sols sablonneux ou sablo-argileux, légers et bien drainés. Un hectare de pépinière produit 400 000 jeunes plants par an.

On sème à la dose de 50 g de graines par m<sup>2</sup> sur plates-bandes de germination, ou dans des caisses dont les supports sont placés dans l'eau (pour empêcher l'attaque des fourmis). Les graines sont recouvertes de 3 mm de terre fine ou de sable et d'une mince couche d'aiguilles de pin, ou de paille



Cambodge.  
Tache de semis naturels de *Pinus merkusii*. Hauteur moyenne : 1 m.

Photo Robbe.

hachée. On recouvre les plates-bandes d'un abri amovible uniquement aux heures très chaudes et pendant les fortes pluies. Les aiguilles de pin sont enlevées au début de la germination (10 à 12 jours après le semis). Un seul arrosage par jour suffit (davantage provoquerait la fonte des semis). A l'âge de 6 à 8 semaines, on repique sur plates-bandes (pour plantation à racines nues) à intervalle de  $15 \times 15$  cm, ou bien dans des pots (pour plantations en mottes). Ce travail doit être fait par temps humide et à l'abri du soleil.

#### — MYCORRHIZES.

Une bonne croissance des jeunes plants ne peut être obtenue qu'après inoculation des racines par une mycorrhize. Ces champignons vivent en symbiose avec les pins à qui ils fournissent sous forme assimilable les composés minéraux du sol. Ils appartiennent surtout aux genres *Rhizopogon* et *Boletus* et on constate que les différentes espèces de pins échangent facilement leurs mycorrhizes entre elles.

Deux méthodes de propagation sont possibles :

— En mélangeant au sol des plates-bandes, au moment du repiquage, des débris de racines infectées. Cette méthode est la plus simple mais les mycorrhizes meurent vite si elles ne se trouvent pas rapidement un support vivant à proximité. La méthode se solde donc neuf fois sur dix par un échec.

— En plantant dans les plates-bandes de repiquage, 1 an avant le repiquage, des « plants mères » de pins à racines infectées de mycorrhizes. Ces « plants mères » doivent avoir 30 cm de hauteur et sont placés à 1 m les uns des autres. La contamination complète des plates-bandes se fait en plusieurs années et les plants mères doivent rester en place pendant cette période, en taillant les branches basses pour empêcher qu'ils ne soient une gêne au développement des semis. Cette méthode est généralement préférée à la première.

### TRANSPLANTATION SUR LE TERRAIN.

Elle a lieu à l'âge de 8 mois, lorsque les plants ont 20 à 25 cm de haut.

Les plants sont mis en place, soit à racines nues si les conditions écologiques sont bonnes, soit en mottes, en conditions difficiles.

Le terrain doit être complètement défriché et, de préférence, labouré sur toute sa surface. Les plantations par méthode « taungya » donnent généralement d'excellents résultats.

Les espacements sont  $3 \times 1$  ou  $3 \times 2$  m avec la méthode « taungya ». Avec les autres méthodes ils sont de  $2 \times 2$  ou  $3 \times 3$  ou  $4 \times 4$  m. Ce dernier espacement n'est utilisable qu'en circonstances très favorables. Lorsqu'on craint un envahissement par l'herbe, l'espacement  $2 \times 2$  est à recommander.

De nombreux essais de plantation en mélange avec espèces arborées feuillues ou plantes de couverture ont été faits. Les résultats sont incertains et, dans l'ensemble, assez défavorables. Les plantations pures sont par ailleurs dangereuses sur de grandes surfaces en raison des risques de feu et des attaques d'insectes. On y pallie en coupant les plantations par des bandes de 40 à 100 m de large composées de feuillus divers (par exemple Eucalyptus) avec sous-bois d'espèces résistant au feu (par exemple *Acacia mollissima* ou *Leucaena glauca*).

### ENTRETIEN.

2 à 3 desherbages sont nécessaires la première année et 1 ou 2 par an ensuite jusqu'à la cinquième année où le couvert se referme.

Une protection attentive contre le feu est indispensable pendant les cinq premières années. La surveillance peut se relâcher un peu ensuite, car l'écorce épaisse des arbres leur permet de résister à un feu occasionnel.

Certains parasites sont signalés en divers pays, notamment la chenille *Milionia basilis* qui occasionne parfois de notables dégâts à Sumatra en dévorant les aiguilles. Toutefois, dans l'ensemble, les parasites n'ont pas causé de dégâts généralisés justifiant la mise en route d'importants moyens de protection.

## ECLAIRCIES.

En Indonésie, la première éclaircie est faite vers la neuvième ou dixième année et se renouvelle ensuite tous les 5 ans. Le degré d'éclaircissement désiré est exprimé par un espacement des fûts égal à environ 22 % de la hauteur supérieure du peuplement, c'est-à-dire de la hauteur moyenne des cent plus hauts arbres par hectare.

## AMÉNAGEMENT.

Les chiffres d'accroissement varient beaucoup suivant les régions et oscillent, pour une rotation de 30 à 40 ans, entre 5 m<sup>3</sup> par ha et par an (Thaïlande) à 10 m<sup>3</sup> par ha et par an (Indochine) et 21 m<sup>3</sup> par ha et par an (Sumatra).

A Sumatra, pour un sol de qualité moyenne, on donne les chiffres suivants :

	5 ans	15 ans	30 ans
Hauteur moyenne .....	6,4 m	10,8 m	33,5 m
Diamètre moyen .....	8,5 cm	29,1 cm	43,7 cm
Production totale .....	11 m <sup>3</sup>	299 m <sup>3</sup>	643 m <sup>3</sup>
Production moyenne annuelle .....	2,2 m <sup>3</sup>	19,9 m <sup>3</sup>	21,4 m <sup>3</sup>

On admet pour la production de bois d'œuvre une rotation de 40 ans.

La rotation pour la production de bois de pâte n'a pas encore été fixée. Elle devrait probablement être de 15 ans environ.

Le gemmage de *Pinus merkusii* est surtout pratiqué en Indochine et en Indonésie. En Indochine, on effectue le gemmage à vie pendant vingt à trente ans environ, dès que les arbres ont 25 cm de diamètre, en se limitant à un ou deux carrés par arbre suivant leur grosseur, et on termine, pendant les quatre années précédant l'exploitation, par un gemmage à mort avec autant de carres que l'arbre peut en porter. La technique d'ouverture des carres et l'outillage sont les mêmes que pour le gemmage de *Pinus maritima* en France. Le rendement moyen annuel par carre est de 5 kg environ et on peut, pour l'ensemble d'un peuplement aménagé, obtenir un rendement de 420 kg de résine par hectare.

